

Секция «Динамика и взаимодействие гидросферы, атмосферы, литосферы, криосферы»

Моделирование условий термического комфорта в Московском регионе

Научный руководитель – Константинов Павел Игоревич

Семёнова Анастасия Александровна

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра метеорологии и климатологии, Москва, Россия

E-mail: mos7kit@mail.ru

Термический комфорт - показатель, характеризующий состояние ощущения комфортности, при котором обеспечивается оптимальный уровень физиологических функций организма, в то время как человек не ощущает ни жары, ни холода. Термический комфорт возникает тогда, когда складываются такие метеорологические условия, при которых терморегуляторная система организма испытывает наименьшее напряжение, то есть имеет место физический покой. [1]

Учитывая современное изменение климата, одной из актуальнейших задач, стоящих перед городскими климатологами является задача расчёта показателей и условий изменения климатической комфортности для разных категорий людей в разных районах города, учитывая потоки тепла и энергии между человеком и средой, поскольку экономический и социальный эффект от этого весьма ощутим.

Для решения этой задачи был выбран один из наиболее распространённых биоклиматических индексов комфортности среды, а именно мера теплового ощущения находящегося в покое человека, то есть эквивалентно-физиологическая температура (РЕТ). Это показатель, характеризующий комплексное воздействие на человека температуры, влажности воздуха, скорости ветра и учитывающий степень физиологической активности.

Для расчёта биометеорологических показателей в различных временных и пространственных масштабах нами использовалась модель RayMan. Эта модель производит расчет температуры излучения, средних радиационных потоков и основных биометеорологических индексов (РЕТ, РМВ, SET* и UTCI), основанных на уравнении энергетического баланса человека в конкретном месте в конкретный момент времени для конкретного человека. [2]

Входными данными модели являются: дата, время и координаты и высота над уровнем моря нужной точки, основные метеорологические параметры (температура, давление, относительная влажность, скорость ветра и облачность), физиологические параметры человека (рост, вес, возраст, степень его физической активности и т.д.). Метеорологические данные были взяты с метеорологических станций регулярной сети Московской области. Используя модель RayMan, мы рассчитываем динамику индекса РЕТ для разных районов Москвы и Московской области в период с 1977 по 2015 год. Так же производится оценка изменения РЕТ при разных сценариях развития Москвы: глобальная застройка города, повышение озеленённой территории, умеренное развитие.

Источники и литература

- 1) А. А. Исаев «Экологическая климатология», 2003 г.
- 2) A. Matzarakis, F. Rutz, H. Mayer «Modelling radiation fluxes in simple and complex environments—application of the RayMan model», 2007 г., стр 324-327.